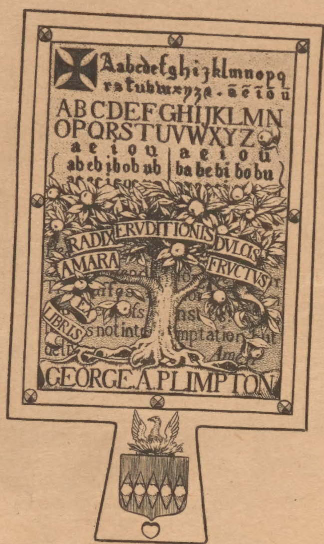
کتاب سطرلاب بیست ۲۰ بابی از محقق طوسی ۵۳ صفحه

No. 12

Rs 5/-/-


ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
RADIX ERVDITIONIS DVLCIS
AMARA FRVCTVS
LIBRIS
GEORGE.A.PLIMPTON

کتاب اسطرلاب از محقق
طوسی علیه الرحمه

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وصلواته على محمد و آله اجمعين اما بعد این
این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر بیست باب باب اول
در القاب و خطوط و دوائر اسطرلاب باب دوم در معرفت ارتفاع
گرفتن از آفتاب و ستاره گان باب سوم در معرفت طالع از
ارتفاع باب چهارم در معرفت ارتفاع از طالع باب پنجم در معرفت
دائره و ساعات مستوی و معوج و اجزای ساعات آن باب ششم

در معرفت

در معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار
و ارتفاع او باب هفتم در معرفت مطالع البروج بخط استوا بلد
و درجات قمر و طلوع و غروب کواکب و تعدیل النهار باب هشتم در معرفت
خانهای دوازده گانه یعنی تسویة البیوت باب نهم در معرفت
ساعات صبح و شفق باب دهم در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع
از ظل باب یازدهم در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال
ماضی باب دوازدهم در معرفت عرض بلد و تحقیق آن باب سیزدهم
در معرفت طالع وقت در شهری که آنرا صفحه در اسطرلاب نباشد
باب چهاردهم در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج یعنی فلک هشتم
باب پانزدهم در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت
باب شانزدهم در معرفت تقویم آفتاب باب هفدهم در معرفت
بالای شخص مرتفع از روی زمین و پهنای رودها و نهرها و عمق
ابار باب هجدهم در معرفت عمل کردن بر صفحه آفاقی باب نوزدهم در

امتحان اسطرلاب و معرفت کجی و راستی آن باب بستم در صفت
چند از ثوابت که آنها را بر اسطرلاب ثبت کنند از جهت ارتفاع
کردن شب باب اول در القاب آلات و خطوط و دوائر ::
اسطرلاب انچه علاقه در وی بود حلقه بود و انچه حلقه در وی بود آنرا
عروه خوانند و بلندی که عروه بر وی بسته بود آنرا کرسی خوانند و انچه گرد
بر و باشد و بر صفائح و غیر آن مشتمل بود آنرا حجره و ام خوانند و صفحها
در حجره بود و بر روی صفحها صفحه مشبک را عنکبوت و شبکه خوانند و دائره
که بر روی حجره بود سیصد و شصت قسم کنند و ابتدا از خطی کنند
که بر کرسی بگذرد و به علاقه پیوندد و بر جانب راست بر توالی بر پنج
ده را رقوم نوشته باشند آنرا اجزای حجره خوانند و بر ظهر اسطرلاب
یعنی بر پشت حجره دو خط مستقیم بر زوایا قائمه کشیده باشند یکی
از جانب علاقه آید آنرا خط وسط السماء و خط علاقه خوانند و خط
دیگر را خط مشرق و مغرب خوانند و دائره که بر پشت حجره کشیده باشند

برین خطها بچهار قسم متساوی شود و ربعی را از دو ربع که بر دو جانب
کرسی بود نود قسم کرده باشند آنرا اجزاء ارتفاع خوانند و بر ربعی
از دو ربع که در نشیب بود اجزاء ظل نقش کرده باشند و بر صفایح
دوائر بسیار بود از آنجمله سه دائره متوازی باشد که مرکز هر سه مرکز
صفیحه بود آنچه در میان باشد مدار راس الحمل و المیزان باشد و آنچه
بیرون بود مدار راس الجدی بود و آنچه در اندرون بود مدار
راس السرطان بود و این در اسطرلاب شمالی بود و در اسطرلاب
جنوبی مدار راس الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان
بیرون بود و دوائری که بر روی یکدیگر کشیده باشند و مرکز آن
دوائر نه مرکز صفیحه باشد بعضی از آن تمام و بعضی ناتمام آنرا دوائر
مقنطرات خوانند و بر قسم فوق الارض بود از صفیحه و آنچه میان
همه دوائر بود و بر مرکز او علامت صه کرده باشند آنرا سمت الراس
خوانند و آنچه بر کرانه بود و ناتمام بود آنرا افق مشرق و مغرب خوانند

و دو خط مستقیم که بر مرکز متقاطع شوند یکی ازان که بعلامت صبح
گذشته باشد خط وسط السما و خط نصف النهار خوانند و دیگر را
خط مشرق و مغرب و خط استوا ازانجمله یک نیمه که بجانب راست بود
خط مغرب خوانند و نیمه دیگر که جانب چپ بود خط مشرق خوانند
و همچنین افق مغرب و مشرق نیز خوانند و درمیان مقنطرات عددها
نوشته بود متزائد تا بنود که بسمت الراس رسد و تزائد آن اعداد
در اسطرلابها مختلف بود در سدسی شش شش می افزایند و در ثلثی سه سه
و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یکیک و در زیر مقنطرات که قسم
تحت الارض است قوسها خورد باشد که آنرا به دوازده قسم کرده باشند
شش در جانب راست میان افق مغرب و خط وسط السماء و شش
در جانب دیگر میان افق مشرق و خط وسط السماء آنرا خطوط
ساعات معوجه و ساعات زمانی خوانند و باشد که قوسهای
دیگر کشیده باشند که بنقطه صبح بهم رسند آنرا دوائر سموت خوانند

وبسیار بود که آن توسیها در قسم تحت الارض برکشند وبر عنکبوت
دائره تمام بود ببروج دوازده کانه بر آنجا نوشته بود آنرا منطقة البروج
گویند و هر برجی مقسوم بود باجزاء شش شش در سدسی و سه در ثلثی
وبرین قیاس وبر سر جدی زیادتی بود که در برابر اجزای حجره
میگردد و آنرا مری راس الجدی خوانند و زوائد دیگر باشد
که بر هر یکی نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند آنرا شظایای
کواکب گویند و هر یکی را شظیه کوکبی و مری آن کوکب نیز خوانند بود
و در اسطرلاب شمالی آنچه در اندرون منطقة البروج افتد عرض شمالی
و آنچه بیرون بود عرض جنوبی بود و آنچه مانند میخی بود بر مرکز حجره و
بر صفیحها و بر عنکبوت بگذرد آنرا قطب خوانند و آنچه بر پشت حجره بود
و آلات ارتفاع بر و بسته بود او را عضاده خوانند و آنچه بر دو طرف
عضاده بود دفتان خوانند و هر یک را لبنه خوانند و دو شنطبه که بر دو
طرف عضاده بود آنرا دو شنطبه ارتفاع خوانند و در دو لبنه دو ثقبه

بود آن را شعبهای ارتفاع خوانند و آنچه قطب آن استوار کنند
آنرا فرس خوانند و حلقه که در زیر فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت
مرتفع باشد آنرا فلس و پشیز خوانند و زایدۀ که از سطح عنکبوت مرتفع بود
و بدان عنکبوت میگردانند آنرا مدیر و محرک خوانند و بر عضاده بعضی
از اسطرلابات دوازده خط بر پهنا کشیده باشند آنرا خطوط ساعات
معوج خوانند و صفائح بسیار جهت شهرهای مختلف باشند و در بعضی
اسطرلابات صفحه آفاقی باشد و آن صفحه بود بر ارباع او دوایر
بسیار کشیده باشند و بر هر ربعی عددی قوسی چند که بر یک نقطه
متقاطع شوند و آن نقطه موضع تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل بود
و هر یکی از آن قوسها افق شرقی موضعی بود که عرضش بر آنجا نوشته
باشند و چون صفحه چنان بدارند که آن قوس بر جانب جنوب افتد
و محدب باشد بود خط وسط السما آن افق خطی بود که از مرکز آن صفحه
بالا رود و اینست القاب آنچه در اسطرلابهای مشهور یافته شود در بعضی

اسطرلابات که اعمال غریبه کرده باشند آن را بحسب معانی لقب‌های بود
باب دوم در معرفت گرفتن ارتفاع از آفتاب و ستاره کان ارتفاع آفتاب
و ستاره چنانچه مشهورست باید گرفت اگر از آفتاب باشد علاقه بدست
راست باید گرفت و اسطرلاب معلق گرداند و پشت با خود باید کرد
و یک جانب او که اجزای ارتفاع بر و نقش کرده باشند با آفتاب دارند و
عضاده میگرداند تا نور آفتاب از یک ثقبه بر دیگری افتد پس نگاه کند
که شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده است انچه باشد ارتفاع بود و اگر
ارتفاع از ستاره گیرند پشت اسطرلاب باید داشت و بیک چشم
از ثقبه نگاه می باید کرد و عضاده میگرداند تا نور بصر از هر دو ثقبه بگذرد
و کوکب در نظر آید پس نگاه می باید کرد تا شظیه ارتفاع بر چند جزو
افتاده است انچه یافته شود ارتفاع کوکب بود و اگر قرص آفتاب
درمیان ابر نتوان دید لیکن نورش بر زمین ظاهر شود هم برین
طریق ارتفاع باید گرفت انگاه معلوم باید کرد که شرقی بود یا غربی

بدان طریق که بعد از یک لحظه ارتفاع باید گرفت اگر زیاده شده باشند
ارتفاع شرقی باشد و اگر کمتر شده باشد ارتفاع غربی بود و احتیاط
تمام باید کرد بوقتیکه آفتاب یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود که
باندک مدت تفاوت محسوس نمیشود و بیک ارتفاع زمانی دراز
بماند **باب سیوم در معرفت طالع از ارتفاع درجه آفتاب از منطقة**
البروج طلب باید کرد و همچنان مقنطره ارتفاعی که گرفته باشند
در مقنطرات صفیحه اگر ارتفاع شرقی بود از جانب چپ و اگر غربی بود
از جانب راست پس درجه آفتاب برابر آن ارتفاع باید نهاد و
نگاه باید کرد تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است از درجات منطقة البروج
آن درجه طالع وقت بود و همچنین بشب مری آن کوکب که ارتفاع
ازو گرفته باشند بر مقنطره ارتفاع او نهند شرقی یا غربی چنانکه
یافته شود و نگاه کنند تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق شرقی
افتاده است آن درجه طالع وقت بود و درین عمل در اسطرلاب های

تم تمام

غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را که در منطقة البروج است علامتی
معین نبود بدان سبب که میان دو خط افتاده باشد و همچنین گاه بود
که مقنطره ارتفاع که بر صحیفه کشیده باشد موافق آن ارتفاع نیفتد که
یافته باشند بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد و همچنین
گاه بود که درجه طالع در میان دو خط بود از اجزاء بروج درین اوضاع
اگر به نظر و قیاس آن تفاوت را مقدار بگیرند شاید که به تقریب مقصود
حاصل شود اگر خواهند که بنوعی از حب معلوم کنند برین وجه عمل باید کرد
و این عمل را تعدیل خوانند اما تعدیل موضع آفتاب چنان باید کرد
که دو خطی که آفتاب در میان آن هر دو افتاده باشد معلوم کنند
و اول خط از آن دو خط بر مقنطره از مقنطرات ارتفاع نهند و مری
راس الجدی نشان کنند یعنی جزوی که مری در مقابل آن جزو
باشد از اجزای حجره نشان کنند پس خط دوم را بر همان مقنطره نهند
و مری نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند

انچه یابند آنرا اجزای تعدیل نام نهند پس نگاه کنند تا مابین خط اول
و موضع آفتاب چند درجه باشد آن درجات را در اجزای تعدیل
ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزای منطقة البروج شش شش
در سدسی و سه ثلثی قسمت کنند انچه برون آید بعد از آن نشان
اول که مری را کرده باشند در جهت نشان دوم بشمرند آنجا که رسد
مری بر آنجا نهند پس نگاه کنند تا بر آن نقطه مفروض کدام جزو
افتاده باشد از اجزای منطقة البروج علامت سیاه بر او کنند
و آن موضع آفتاب بود و مثالش در اسطرلاب سدسی در صفیحه عرض او
فرض کردیم که آفتاب در شانزده درجه ثور بود و آن میان دو خط بود
یکی خط یب و یکی خط یح و ارتفاع وقت بیست و چهار درجه شرقی اول
خط یب بر مقنطره کد شرقی نهادیم و مری نشان کردیم پس بر
خط یح بر آن نهادیم و مری نشان کردیم و میان هر دو نشان
چهار درجه و نیم یافتیم و این اجزای تعدیل است پس تفاوت

میانه خط اول یعنی دوازده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده ثور بگرفتیم
چهار بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم شانزده حاصل شد آنرا بر تفاوت
اجزای منطقه یعنی شش قسمت کردیم سه بیرون آمد پس از علامت
اول سه جزو شمردیم یعنی بسوی علامت دوم آنجا که رسد مری
بر آنجا نهادیم پس لامحاله میان مری و علامت دوم یک جزو نیم
مانده باشد نگاه کردیم تا بر مقنطره شرقی کدام جزو افتاده است از منطقه
آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بر وی کنیم تا بوقت حاجت معلوم باشد
اما تعدیل مقنطرات چنان باید کرد که چون ارتفاع موجود میان
دو مقنطره افتاده باشد موضع آفتاب را بر مقنطره اول باید نهاد و مری
نشان باید کرد پس [illegible] میان هر دو نشان اجزاء تعدیل نام نهاد
پس تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع موجود را در اجزاء تعدیل
ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب است
شش بود و دو ثلثی سه قسمت کردیم آنچه بیرون آمد مری را بعدد آن اجزا

نه بر مقنطره دوم نهاده و مری را نشان باید کرد و

از علامت اول سوی علامت دوم باید گردانید تا درجه آفتاب

بران ارتفاع بود که یافته باشند مثالش هم در اسطرلاب آسی

بر صفحه عرض او فرض کردیم شمس را در دوازده درجه ثور ارتفاع

آفتاب یافتیم بیست و شش درجه و آن میان مقنطره کد و مقنطره

بل است موضع آفتاب را بر مقنطره بیست و چهار نهادیم و مری

نشان کردیم و هم موضع آفتاب را بر مقنطره نهادیم و مری نشان

کردیم یافتیم میان هر دو نشان هفت درجه و نیم و این اجزا

تعدیل است پس تفاوت میان مقنطره کد و ارتفاع آفتاب

که کو است و آن دو باشد در اجزای تعدیل ضرب کردیم

به حاصل آمد بر تفاوت میان هر دو مقنطره و آن شش است

قسمت کردیم بیرون آمد دو نیم از علامت اول بشمردیم بموضعی رسید

که از وی تا به علامت دوم پنج بود مری را بر آن موضع نهادیم آفتاب

بر ارتفاع موجود افتاده باشد اما تعدیل طالع چنان باید کرد

پس چون تو صفحی

که چون موضعی از منطقة البروج که بر افق شرقی افتاده باشد میان دو خط بود
موضعی مری نشان باید کرد پس خط اول را ازان دو خط بر افق شرقی
باید نهاد و موضع مری نشان باید کرد و تفاوت میان هر دو نشان
باید گرفت و آنرا تفاوت اجزاء نام نهاد و بعد ازان خط دوم را بر افق
شرقی باید نهاد و مری را نشان باید کرد و تفاوت میان خط
اول نشان اول و نشان خط دوم بگرفته و آنرا اجزای تعدیل
نام نهاد و لا محاله آن از تفاوت اجزاء زیاده بود پس اجزاء در انچه
میان دو خط بود بر مخرج اسطرلاب یعنی شش یا سه یا انچه بود ضرب
باید کرد و بر اجزاء تعدیل قسمت باید کرد انچه بیرون آید بر خط اول باید افزود
و انچه حاصل آید درجه طالع بود مثالش در دوازده درجه ثور بیست
و ارتفاع شرقی هژده درجه است در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض
او دوازده درجه ثور را بر مقنطره یح نهادیم از منطقة البروج نقطه میان
خط شش و خط دوازده از جوزا بر افق مشرق افتاد مری را نشان کردیم

وخط جوزا را بر افق مشرق نهادیم و مری نشان کردیم شش یافتیم
تفاوت اجزا سه درجه و نیم بعد ازان خط دوازده بر افق مشرق
نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت میان نشان اول که جهة
شش درجه جوزا کردیم بعد میان این نشان تعدیل که جهة خط دوازده
جوزا کردیم پنج و نیم و این اجزاء تعدیل ست و چون اسطرلاب
سدسی است تفاوت اجزا که سه و نیم است در شش ضرب کردیم
حاصل آمد بست و یک آنرا بر پنج و نیم که اجزاء تعدیل است قسمت
کردیم بیرون آمد سه و کسری زیاده از نیمه او را یکی گرفتیم چهار شد
بر خط اول و آن شش بود افزودیم ده درجه جوزا شد و این درجه
طالع بود که مطلوب است **باب چهارم** در معرفت ارتفاع از طالع این باب
عکس باب بیشترست و در اختیارات بدین احتیاج افتد آنجا
که طالع معین اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب
معلوم کنند در ان وقت تا وقت نگاه دارند چون ارتفاع موافق

آن ارتفاع

آن ارتفاع شود امدکه وقت طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند

طریق این عمل آن بود که آن درجه که جهت طالع معین افتاده باشند

بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است

از مقنطرات شرقی است یا غربی انچه بود ارتفاع آفتاب باشند چون بدان

ارتفاع رسد وقت مفروض بود و اگر درجه آفتاب بر مقنطرات نیفتد

و تحت الارض بود وقت طالع شب خواهد بود کوکبی از ثوابت که بر بالای

زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده است شرقی است

یا غربی و وقت نگاه باید داشت که تا چون ارتفاع کوکب بهمان مقدار رسد

در مشرق یا در مغرب چنانکه بود وقت طلوع آن درجه بود باب پنجم در

معرفت دائره ساعات مستوی و معوج و اجزاء ساعات چون درجه

آفتاب را بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری را س الجدی نشان

کنند بعد از ان درجه آفتاب را بر افق مشرق نهند و مری نشان کنند

و از نشان دوم تا نشان اول شمرند انچه حاصل آید دائره گذشته بود

از روز و اگر بر افق مغرب نهند و نشان کنند میان نشان اول و این
نشان بشمرند دایر مانده بود از روز و همچنین اگر شظیه کوکب بر مقنطره ارتفاع
موجود نهند و مری راس الجدی نشان کنند پس جزو آفتاب را بر افق مغرب نهند
یا جزو شش را بر افق مشرق نهند و نشان کنند و میان نشان دوم و
نشان اول بشمرند دایر گذشته باشد از شب و اگر جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند
و نشان کنند و میان نشان اول و این نشان بشمرند دایر باقی از شب
برون اید و اگر طالع معلوم بود و از طالع خواهند که دایر معلوم کنند بجای آنکه
آفتاب یا کوکب بر مقنطره می نهند درجه طالع بر افق شرقی نهند و باقی
عمل چنان کنند که گفته آمد دایر ماضی یا باقی معلوم شود چون دایر را
بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید ساعات مستوی باشد و انچه بماند
هر یکی را چهار گیرند دقائق ساعات بود و مجموع ساعات و دقائق ماضی
یا باقی بود از روز یا شب و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو آفتاب را
بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و بعد از ان بر افق غربی نهند

و نشان کنند

دنشان کنند و میان نشان اول و دوم شمرند تا قوس النهار
معلوم شود پس قوس النهار را چنان که گفتم بر پانزده قسمت کنند
انچه بماند در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق ازو معلوم شود و
چون آنرا از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات شب بود و اگر
خواهند اول جزو آفتاب بر افق مغربی نهند و مری نشان کنند پس بر
افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو علامت شمرند قوس اللیل
باشد بر پانزده قسمت کنند ساعات شب باشد و اگر خواهند که بدانند
که کوکبی از ثوابت که شب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند
جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و شظیه کوکب بر افق شرقی
نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان شمرند و بر پانزده قسمت کنند
انچه بیرون آید ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت طلوع
آن کوکب و اما معرفت اجزای ساعات زمانی چنان بود که قوس النهار را
بر دوازده قسمت کنند انچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزاء ساعات

معوّجه روز و دقائق آن معلوم شود و چون آنرا از سی نقصان
کنند انچه بماند اجزاء ساعات شب بود بوجه دیگر نظر درجه آفتاب را
یعنی درجه مقابل او بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج که از زیر
مقنطرات کشیده باشند و مری نشان کنند و بعد از ان هم نظر درجه
آفتاب بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود و مری نشان کنند
میان هر دو نشان اجزاء ساعات روز باشند و اگر درجه آفتاب را
برین خطها نهند انچه بیرون آید اجزاء ساعات شب بود و اگر قوس اللیل
را بر دوازده قسمت کنند هم اجزاء ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی
از ساعات مستوی روز یا شب وی افزایند انچه حاصل آید اجزاء
ساعات معوج بود معوجه و اما ساعات و اگر خمسی از اجزاء ساعات
معوج نقصان کنند انچه بماند ساعات مستوی بود و اما ساعات
معوجه گذشته از روز یا شب بدان طریق معلوم کنند که چون جزو آفتاب را
بر مقنطره ارتفاع نهند نگاه کنند تا نظرش بر کدام خط افتاده است

از خطوط ساعات

از خطوط ساعات معوج از افق غربی تا بدان خط بشمرند چندانکه بود
ساعات معوج باشد گذشته از روز و اگر در میان دو خط افتد بری
نشان کنند پس نظر درجه آفتاب برابر آن خط نهند که با جهت مغرب بود
و باز نشان کنند و میان هر دو نشان بگیرند در شصت ضرب کنند
و بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقائق بیرون آید آنرا با
ساعت تام اضافت کنند ساعات و دقائق بود گذشته از روز
و اگر شب بود شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع نهند نگاه کنند
تا جزو آفتاب بر خط کدام ساعات افتاده است بر آنچه افتاده باشد
چندان ساعات از شب گذشته باشد و اگر در میان دو خط افتد
همچنان که در روز گفتیم دقائق بدست آرند و اجزاء ساعات شب
بکار دارند بجای اجزاء ساعات روز و اگر خطوط ساعات معوجه
بر عضاده کشیده باشد اول درجه آفتاب بر خط نصف النهار نهند و
نگاه کنند تا بر کدام مقنطره است آنچه باشد غایت ارتفاع بود از روز

پس شنظیه ارتفاع را بر پشت اسطرلاب بر مثل آن ارتفاع نهند
و اسطرلاب بگردانند چنانکه پهلوی اسطرلاب با فتاب بود تا سایه
لبنه بر عضاده افتد چنانکه از هیچ جانب انحراف پیدا نکنند و نگاه کنند
تا طرف سایه بر کدام خط افتاده است آنکه باشند ببینند تا چه
عدد نوشته اند که ساعات گذشته از روز بر آنجا نوشته باشند
آن عدد ساعات گذشته بود از روز و اگر ساعات مستوی معلوم بود
و خواهند که ساعات معوج کنند ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنند
و اگر با آن دقائق بود هر چهار دقیقه را یک دقیقه گیرند و همه برهم گیرند
تا دائره معلوم شود پس دائره را بر اجزاء ساعات روز پانزده قسمت کنند
تا ساعات معوج و دقائق معلوم شود باب ششم در معرفت میل آفتاب
و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار و ارتفاع شش درجه
آفتاب را بر نصف النهار باید نهاد و نگاه باید کرد تا از مقنطرات
ارتفاع بر کدام مقنطره افتاده است هر مقنطره که بود غایت ارتفاع

افق ... بود

آفتاب بود در آن عرض که صفیحه بر آن بود و باید دید تا میان موضع
آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است انچه باشد میل آفتاب بود
پس اگر آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود مساوی تمام عرض
بلد بود و میان مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر یعنی مدار
راس السرطان و راس الجدی بقدر میل کلی باشد و چون شنطبه
کوکب خط نصف النهار گذارند انچه کوکب بر وافتد از مقنطرات غایت
ارتفاع کوکب بود پس اگر میان قطب صفیحه و نقطه صه باشد کوکب
از جانب شمال گذرد از سمت الراس و اگر بیرون بود در جانب جنوب
گذرد و انچه میان شنطبه کوکب و مدار راس الحمل بود از مقنطرات
بعد کوکب باشد از معدل النهار و هر شنطبه که در داخل مدار راس الحمل گذرد
بعدش شمالی بود و هر چه بیرون گذرد بعدش جنوبی بود و انچه بر
مدار راس الحمل گذرد و بر دائره معدل النهار بود و او را بعد نبود و
ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود باب هفتم در معرفت مطالع بروج

بخط استوا و بلد و درجات قمر و طلوع و غروب و تعدیل النهار اگر خواهیم
که مطالع بروج بخط استوا معلوم کنیم هر برج و هر درجه که خواهیم بر خط
مشرق نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کدام جزو است از ابتدا اجزاء یعنی
از خط علاقه بر توالی یعنی بر جانب راست چند جزو رفته آنچه بر آید
مطالع آن برج و درجه بود بخط استواء ابتدا از اول حمل و اگر مطالع
بروج به بلد خواهیم برج و درجه بر افق شرقی باید نهاد همچنین که گفتیم
معلوم کرد تا مطالع بلدی معلوم شود و اگر خواهیم که مطالع قوس
مفروض به بلد یا بخط استواء معلوم کنیم ابتدای آن قوس بر
خط مشرق یا بر افق مشرق نهیم نشان کنیم و بعد از آن آخر
آن قوس بر آنجا نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم
مطالع آن قوس باشد اگر بر خط مشرق باشد مطالع استواء باشد
و اگر بر افق مشرق نهاده باشیم مطالع بلدی و اگر شظیه کوکبی
از ثوابت بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کدام جزو است اول

اول از اجزاء حجره تا بدان شسم نهیم انچه بیرون آید مطالع طلوع کوکب
بود و اگر بر خط مشرق نهیم و از اول اجزاء حجره تا آنجا که مری باشد
شسم نهیم انچه بر آید مطالع قمر کوکب بود بر نصف النهار و اگر شنطیه کوکب
بر افق مغرب نهیم انچه بر آید مطالع نظیر درجه غروب کوکب باشد و
درجات طلوع و غروب و ممر از فلک البروج هم بدین عمل معلوم شود که چون
شنطیه کوکب بر افق شرقی نهیم آن جزو که از فلک البروج با او بر افق
شرقی درجه طلوع او بود و اگر بر افق غربی بود درجه غروب او باشد و اگر
بر خط مشرق یا بر خط وسط السما نهیم انکه با او بر آنجا باشد درجه ممر
او بود و چون درجه از فلک البروج با شنطیه کوکبی بر افق شرقی نهیم و
مری نشان کنیم پس بر خط مشرق نهیم و مری نشان کنیم انچه میان
هر دو نشان بود تعدیل النهار آن درجه با آن کوکب بود در عرض صفیحه

باب هشتم در معرفت خانه‌ها دوازده گانه یعنی تسویة البیوت درجه
طالع را بر افق مشرق نهیم انچه غربی بود درجه سابع باشد و انچه بر خط

نصف النهار باشد فوق الارض درجه عاشر و انچه بر خط نصف النهار
بود تحت الارض درجه رابع بود و اینها اوتاد باشد پس درجه سابع را
بر خط دوم ساعات زمانی نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم بود پس درجه سابع را بر خط
چهارم ساعات زمانی نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه دوازدهم بود و تحت الارض ششم پس درجه طالع را بر خط ده
ساعت نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه نهم بود
و تحت الارض درجه سوم پس درجه طالع را بر خط هشت ساعت
نهیم انچه بر خط نصف النهار فوق الارض درجه هشتم بود و تحت الارض
دوم بود بدین درجات خانها دوازده گانه معلوم شود **باب نهم** در معرفت
ساعات صبح و شفق نظر آفتاب را بر مقنطره هجده درجه غربی نهیم و مری
نشان کنیم پس بر افق مغرب نهیم و نشان کنیم و میان هر دو نشان
بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم انچه بیرون آید ساعات باشد میان طلوع

صبح و طلوع آفتاب و همچنین نظیر آفتاب را بر افق مشرق نهیم و مری
نشان کنیم پس بر مقنطره هجده درجه شرقی نهیم و نشان کنیم و میان
هر دو نشان بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات باشد
میان غروب آفتاب و غروب شفق و اگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم
آن کوکب را بر مقنطره او نهیم پس نگاه کنیم تا نظیر جزو آفتاب بر کدام مقنطره است
از مقنطرات ارتفاع چندانکه بود ارتفاع سر مخروط ظل زمین بود اگر سر شرقی
بود و کمتر از هجده درجه بود هنوز شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر بود
شفق فرو شده باشد و اگر غربی بود بیشتر از هجده درجه هنوز صبح بر نیامده
و اگر کمتر از هجده باشد صبح برآمده باشد و اگر بر خط وسط السما بود نیم
شب باشد هو العالم **باب دهم در معرفت ظل از ارتفاع** و ارتفاع از
ظل ظل که بر پشت اسطرلاب در قسم تحتانی کشیده باشند اگر ابتدا از خط
علاقه کرده باشند و تا خط مغرب نقش کرده ظل مستوی باشند و شظیه
ارتفاع بر ارتفاع چهل و پنج باید نهاد و نگاه کرد تا دیگر شظیه بر چند علامت

افتاده است اگر بر دوازده افتاده باشد ظل اصابع بود و اگر بر هفت
افتاده بود ظل اقدام بود چون ارتفاع معلوم شد شظیه بر آن ارتفاع نهند
دیگر شظیه بر ظل آن ارتفاع افتد که مطلوب باشد اما اگر ربعی که ظل بر وی نقش
کنند بدو نیم کرده باشند و از منتصف دو عمود اخراج کرده یکی بر خط
علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمودی بدوازده قسم کرده و
علامت بر وی نوشته یکی را ابتداء از خط علاقه و دیگر را ابتداء از خط
مشرق و مغرب آنرا ظل سلّم خوانند پس نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر از
چهل و پنج بود ظل که گیرند اصابع مستوی باشد و اگر کمتر از آن بود ظل
معکوس باشد یکصد و چهل و چهار را بر آن قسمت باید کرد تا آنچه بیرون آید
ظل اصابع مستوی بود و اگر ظل معلوم باشد و ارتفا معلوم نباشد یک
شظیه را بر آن ظل نهند تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب افتد و اگر
بر ظهر اسطرلاب ظل سلم بود نگاه باید کرد اگر ظل مستوی معلوم کمتر از بیت بود
این عمل باید کرد و اگر بیشتر بود صد و چهل و چهار را بر و قسمت باید کرد آنچه

نمبر ۹ ن ۱ بر ۲

بیرون آید از ان عمود که بر خط مشرق و مغرب افتاده است طلب
باید کرد و شنظیه بر و باید نهاد تا دیگر شنظیه بر ارتفاع مطلوب افتاده
باشد باب یازدهم در معرفت طالع سال مستقبل از ماضی چون
طالع سال معلوم باشد و خواهند سال آینده معلوم کنند درجه طالع سال
بر افق شرقی نهند و بنگرند تا مری بر کدام جزو افتاده است پس بر توالی
اجزاء جرجره که آن خلاف توالی اجزاء بروج باشد هشتاد و هفت جزو
بشمرند و مری را بر آنجا آورند و نگاه کنند بر افق شرقی کدام جزو افتاده است
از کدام برج آن طالع سال آینده باشد پس نگاه کنند تا موضع آفتاب
تحت الارض یا فوق الارض اگر فوق الارض است وقت تحویل روز بود
و اگر تحت الارض است شب بود پس ساعات تحویل چنانچه گفتیم معلوم
باید کرد و طالع تحویل سال موالید همچنین استخراج باید کرد
در معرفت طالع وقت در شهری که آنرا صفحه نباشد اگر عرض بلد را
صفحه معین نباشد و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم پس صفحه که بر آن عرض که

بر دیگر باشد بگیریم و طالع وقت را بر آن صفحه معلوم کنیم پس میل آن

طالع معلوم کنیم و آنرا در تفاوتی که میان عرض شهر ما و عرض صفیحه باشد

ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم انچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع

در آن صفحه بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کدام افتاده نشان

کنیم اگر عرض صفیحه بیشتر باشد از عرض شهر ما باشد و میل طالع شمالی بود

عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم تا مری از موضع خویش بقدر تعدیل

زائل شود و اگر میل طالع جنوبی بود بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مری

از موضع اول بقدر تعدیل زائل شود و اگر عرض صفیحه کمتر از عرض شهر ما باشد

و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر میل طالع

جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر تعدیل زائل شود پس نگاه کنیم انچه بر

افق افتاده طالع بود در که مطلوب است

در معرفت عرض بلد و تحقیق آن

اگر عرض بلد بتحقیق معلوم نباشد در روزیکه خواهند

ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانکه ارتفاع میگیرند هر لحظه با بغایتی

رسد که دیگر زیاده نشود بعد از آن روی در نقصان نهد پس
تقویم آفتاب را در آن روز معلوم کنند و میلش بگیرند چنانکه گفتیم اگر آفتاب
میان حمل و میزان باشد میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند
و اگر در نیمهٔ دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند آنچه حاصل آید از نود نقصان
کنند باقی عرض بلد بود و اگر آفتاب در اول حمل یا میزان بود غایت ارتفاع
از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و اگر شب بود غایت ارتفاع کوکبی
معلوم کنند و بعدش از معدل النهار بگیرند چنانکه گفتیم پس اگر کوکب بیرون
مدار راس الحمل دور کنند بعدش بر غایت ارتفاع افزایند و اگر اندرون
مدار دور کنند بعدش از غایت ارتفاع بکاهند و حاصل را باقی از نود نقصان
آنچه بماند عرض بلد باشد و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع بگیرند تا
بلندترین ارتفاعات و فروترین ارتفاعات معلوم کنند و کمتر از بیشتر
نقصان کنند آنچه حاصل آید بدو نیم کنند و یک نیمه را بر ارتفاع کمتر افزایند
یا از ارتفاع بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل گردد باب چهاردهم در معرفت ارتفاع

قطب فلک البروج نود درجه از طالع وقت نقصان کنیم انچه بماند نگاه کنیم
تا دران وقت که درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشد بر کدام مقنطر
افتد و ارتفاعش چند بود انچه بود از نود نقصان کنیم انچه بماند ارتفاع
قطب فلک البروج بود دران وقت باب پانزدهم در معرفت سمت
از ارتفاع و ارتفاع از سمت اسطرلاب متسمت خوانند چنانکه گفتیم
در بعضی برقم فوق الارض کشیده باشد و در بعضی برقم تحت الارض
چون درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع نهیم و ببینیم تا بر کدام دائره افتاده
باشد از دوائر سموت سمتش چندان بود و ابتدا سمت از دائره
اول سموت کنند و آن دائره بود که بر نقطه تقاطع افق مشرق و مدار
راس الحمل گذشته بود پس اگر مطلع آفتاب در داخل مدار راس الحمل بود
با اول و آخر روز که هنوز آفتاب دائره اول سموت نرسیده باشد یا از
در گذشته باشد سمت شمالی بود و بعد از ان که از ان دائره بگذرد
اول روز و پیش از انکه بدائره رسد در آخر روز سمت جنوبی بود و گاه بو

کابت

که ابتداء از خط وسط السما کنند پس سمت اگر از نود کمتر بود جنوبی
بود و اگر بیشتر بود شمالی و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند
چون درجه آفتاب بر ارتفاع نهند نظرش نگاه کنند تا بر کدام دائره
افتاده است آنچه بود سمت بود اما اگر سمت و جهتش معلوم بود و بر
فوق الارض نقش کرده باشند درجه آفتاب را بر آن سمت باید نهاد و
دران ربع که سمت بود از چهار ربع شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی
شرقی و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب باشد و اگر
سمت تحت الارض کشیده باشند نظر آفتاب را بر ربع نظر سمت باید نهاد
و نگاه باید کرد تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره است از آن مقنطره
ارتفاع معلوم شود و نظر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظر
ربع جنوبی شرقی شمالی غربی باشد و بر اسطرلاب سمت مشرق و
مغرب معلوم توان کرد و آن چنان بود که درجه آفتاب را بر افق مشرقی
نهند و نگاه کنند تا میان موضع او مدار راس الحمل از دوائر سمت

چند جزو افتاده است آنچه بود سمت مشرق بود باب شانزدهم در معرفت
تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرضش معلوم باشد و خواهیم که در اسطرلاب
تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد تا ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید است
یا در تناقص اگر در تزاید بود معلوم شود که آفتاب درین نصف است از فلک البروج
که میان اول جدی و آخر جوزا باشد و اگر در تناقص است معلوم شود که در
نصف دیگر است پس نگاه باید کرد در روزی که خواهند تا غایت ارتفاع
دران روز چند است بدان طریق که ارتفاع میگیرند تا بغایتی رسد که بعد از آن
روی در نقصان نهد و نگاه باید کرد که اگر غایت ارتفاع او تمام عرض بلد باشد
آفتاب در ربع شمالی بود از آن دو ربع که در نصف معلوم بود و شمالاً
چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع ذلک غایت ارتفاع از تمام
عرض بلد بیشتر بود آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر کمتر بود در ربع شتوی
و همچنین در نصف دیگر که ارتفاع روز بروز در تناقص بود غایت ارتفاع
اگر بیشتر از تمام عرض بلد بود آفتاب در ربع صیفی بود و اگر کمتر از عرض بلد بود آفتاب

در ربع خریفی

در ربع خریفی بود بعد ازان چون ربع فلک که آفتاب در وی بود معلوم شود
و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد و آن میل
آفتاب بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود میل شمالی باشد
از خط نصف النهار بقدر آن اجزا باید شمرد از مدار راس الحمل در جهت
مدار سرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل جنوبی بود در جهت دیگر
یعنی در جهت مدار سر جدی بباید شمرد و آنجا که رسد علامتی بران موضع
باید کرد پس آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقة البروج در خط
نصف النهار بباید گردانید و تامل باید کرد تا کدام بر علامت افتد جزو
که بروی افتد درجه تقویم آفتاب بود دران روز باب هفتم در معرفت
اشخاص مرتفع از زمین و پهنای رودها چون خواهد که بالای شخص
مرتفع از زمین یا بلندی مناره یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که چه مقدار است
اگر بمسقط الحجر آن شخص توان رسید چون دیواری که اگر سنگ از سر دیوار
در افکند بر روی او فرود آید و بر زمین افتد و ممکن باشد که بدان موضع

که سنگ بر روی افتد رسیدن شظیه ارتفاع بر مطلع درجه باید نهاد و؛

همچنانکه ارتفاع کواکب گیرند ارتفاع سر آن شخص باید گرفت و فراپیش

و باز پس می باید شد تا ارتفاع سر آن شخص مطلع شود و آنگاه از آن موضع

که ارتفاع بگرفته باشند تا بقاعده آن شخص که موضع مسقط الحجر باشد

بباید پیمود و بالای خویش را بر آنجا باید افزود آن مقدار که بر آید بالای آن

شخص مساوی آن مقدار بود و اگر آن شخص مثلاً مانند کوهی باشد که

به مسقط الحجر آن نتوان رسید از دو رباینده بر زمین و ارتفاع بگیرند

سر آن شخص را و نگاه کنیم تا شظیه دیگر بر کدام خط افتاده است از

خطوط ظل و بر موضع قدم خود نشانی کند و یک اصبع یا یک قدم از ظل

زیاده یا نقصان کند و فراپیش می آید و باز پس می شود تا از ارتفاع

سر شخص برین زیاده و نقصان حاصل آید پس نگاه کند تا ازین موقف

دوم چه مقدار است با موقف اول چندانکه باشد آنرا در دوازده

اصبع یا در هفت قدم که مقیاس بود ضرب کند چندانکه حاصل آید بالای

بالای آن شخص بود واگر در موقف اول ارتفاع چهل و پنج گرفته باشند
بهتر بود والصواب نوع دیگر مثالش آنکه در مقابل کوهی بایستادیم بموضعی
که ارتفاع سه بود بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام داشتیم یک قدم زیاده کردیم
وچندان از کوه دورتر شدیم که ارتفاع سر او راست شد تا این ظل
پس میان این موقف و موقف اول پیمودیم نه گز آمد در هفت که عدد
اقدام مقیاس بود ضرب کردیم سی صد و شصت و پنج گز شد این مقدار
بالای کوه بود واگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده کوه چه مقدار است
آنچه میان دو موقف یافته ایم در ظل ارتفاع اول ضرب کنیم آنچه حاصل
آید ما بین موقف اول و مسقط الحجر آن کوه بود واگر خواهیم که پهنای
رودی که گذر بران نتوان کرد معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و شظیه
ارتفاع میگردانیم تا چون هر دو سوراخ نظر کنیم دیگر سوی رود ببینیم
پس همچنان که باشیم برگردیم بر صحرا و چشم بران سوراخ نهیم
تا نظر بر کدام موضع می افتد از موضع قدم تا آنجا بپیمائیم آنچه باشد

پهنای رود بود باب بجدهم در معرفت عمل کردن بر صفیحه آفاقی مراد از صفیحه
آفاقی آن باشد که باو استخراج طالع و معرفت احوال واوقات شب و روز
در بیشتر عروض معلوم کنند و نصف شرقی از افق هر عرضی و خط مشرق
و مغرب و خط وسط السما بر و مرسوم باشد پس هر افق که خواهند فرض
باید کرد و خطی که نسبت بآن افق وسط السما باشد بدست باید آورد
پس انچه مطلوب بود برین وجه که یاد کرده می آید استخراج باید کرد اما
معرفت تعدیل النهار درجه آفتاب با شظیه کوکب بر افق شرقی باید نهاد
و مری نشان باید کرد پس بر خط مشرق باید نهاد و چندانکه مری
از موضع بگذرد تعدیل النهار بود و بجهة ساعات روز و شب و اجزاء
ساعات درجه آفتاب با شظیه کوکب بر افق شرقی باید نهاد و مری
نشان باید کرد پس بر خط وسط السما باید نهاد و نشان باید کرد و انچه
میان هر دو نشان بود نصف قوس النهار بود و اگر خواهند تعدیل النهار بر نود
افزایند اگر میل آفتاب شمالی بود یا بکاهند و اگر جنوبی بود تا نصف قوس النهار

معلوم شود پس نصف قوس النهار بر ۱۵ قسمت کنند تا ساعات
مستوی نیم روز بیرون آید و اگر تعدیل النهار را بر پانزده قسمت کنند آنچه
حاصل آید آنرا مضاعف باید کرد تا ساعات روز معلوم شود و چون آنرا
از بست و چهار نقصان کنند ساعات شب معلوم شود و همچنین نصف
قوس النهار را بر شش قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه روز معلوم شود
و چون اجزاء ساعات روز از سی نقصان کنند اجزاء ساعات شب
در و معلوم شود در ان افق اما معرفت طالع وقت از ساعات روز یا شب
اگر ساعات مستوی معلوم باشد چنانکه گفتیم در ۱۵ ضرب باید کرد و
هر چهار دقیقه را یک درجه باید گرفت و هر مبلغ باید افزود تا دائره فلک
حاصل آید و اگر معلوم ساعات معوج باشد و بروز باشد در اجزاء
ساعات روز ضرب کنند و اگر شب بود در اجزاء ساعات شب تا دائره
فلک حاصل پس اگر ساعات گذشته از روز بود درجه آفتاب بود درجه
آفتاب بر افق شرقی باید نهاد یا مری ران نشان باید کرد و نقدر دائره

بر درجات حجره بگردانند چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه
بر افق شرقی افتاده است آن درجه طالع و اگر از شب بود نظیر درجه
آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری بقدر دائره بگردانند تا طالع
معلوم شود اما معرفت ساعات از ارتفاع چون نست از آفتاب یا ستاره
گرفته باشند بر صفحه آفاقی از دائره و ساعات معلوم نتوان کرد پس از
جهت این علم با طریقها رجوع باید کرد و از آن طریقها یکی آنست که اگر
اسطرلاب محدب بود پس بر ظهر اسطرلاب بحسب درجات نقش کرده باشند
و آنچنان بود که یک نیمه از طرف عضاده که در مقابل ربع ارتفاع
افتد چون شنطیه بر خط علاقه نهند شصت جزو قسمت کنند و ابتدا
از مرکز کنند و خطهای مستقیم از اجزاء ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه
موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوسیکه از ربع ارتفاع فرض کنند
جیب آن قوس اجزائی بود که از عضاده در مابین خط افقی و خط مستقیم
افتد و چون چنین اسطرلاب بود شنطیه را بر غایت ارتفاع آفتاب

پاولر با ۲ بنهاد

یا کوکب با بدیها دونگاه باید کرد تا ارتفاع آن وقت چند درجه است
وخطی که ازان درجه باستقامت میبرود بر کدام درجه از عضاده افتد
پس علامتی بر آن جزو باید کرد و شنطیه ارتفاع بر خط علاقه باید نهاد
ونگاه باید کرد تا خطی که ازان علاقه بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس
ارتفاع چند انکه رفته باشند آنرا بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید
ساعات زمانی و دقائق آن باشد میان طلوع آفتاب یا کوکب و وقت
مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد یا میان غروب آفتاب
یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد پس چون
اجزاء ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند و دران ساعات
ضرب کنند حاصل دائر ماضی یا باقی بود و اگر خواهند ازان دائر
طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی معلوم شود و اگر اسطرلاب مجیب نبود شکل ربعی بر صفحه
بر باید کشیده بدین صورت و باید که این شکل را در اسطرلاب کنند

تا غایت ارتفاع چند درجه است و خطی که از نهایت آن مقدار به مرکز
ربع شود طلب باید کرد و خطیکه از نهایت قوس ارتفاع وقت باجزا
شصت کانه شود طلب باید کرد و موضع تقاطع هر دو خط بدست
باید آورد و انگاه باید کرد تا دائره که بدان تقاطع بگذرد بر کدام جزء افتد
از اجزاء شصت کانه و خطی مستقیم که از آن جزو بیرون آید بر کدام جزء
افتد از اجزاء نود کانه و آن جزء را انگاه باید داشت و آن عدد بر پانزده
قسمت باید کرد حاصل ساعات زمانی بود ماضی یا باقی مثالش یافتیم
ارتفاع شرقی آفتاب سی و یکدرجه و غایت ارتفاع پنجاه درجه پس
تقاطع خطی که از پنجاه بمرکز شود و خطی که از سی و یک باجزاء شصت کانه
بدست آوردیم و آن موضع آنست که علامت سیاه بران کرده ایم
و انگاه کردیم تا دائره که بروی میگذرد بر کدام جزء افتد از اجزاء شصت کانه
بر چهل می افتد پس طلب کردیم خطی مستقیم را که از چهل بیرون میشود
بر کدام جزء از ربع بر چهل و یک نیم می افتد و چهل و یکنیم را بر پانزده قسمت کردیم

ز بیم بن ام

دو بیرون آمد و بماند یازده و نیم آنرا در چهار ضرب کردیم چهل و شش
شد درین وقت دو ساعت و چهل و شش دقیقه از ساعات زمانی
از روز رفته است آنرا در اجزاء ساعات ضرب کردیم و چنانکه گفتیم
عمل کردیم وجهی دیگر برهانی در معرفت دائره ارتفاع اول از صفحه آفاقی
تعدیل النهار معلوم کنیم پس چنانکه گفتیم غایت ارتفاع معلوم کنیم درین ربع
و ارتفاع وقت طلب کنیم و تقاطع خطی که از غایت ارتفاع بر مرکز ربع شود
و خطیکه ازان ارتفاع وقت باجزاء شصت کانه رود بدست آوریم و
دائره که بدان تقاطع بگذرد نگاه کنیم که بر کدام جزو افتد از اجزاء
شصت کانه علامتی بروی کنیم پس چنانکه باشد تمامش تا شصت
بگیریم انچه بر آید آنرا در تعدیل النهار ضرب کنیم و بر شصت قسمت کنیم
انچه بیرون آید آنرا تعدیل النهار خوانیم پس کر میل آفتاب یا بعد کوکب
از معدل النهار شمالی بود آنرا از اجزاء شصت کانه که علامتی بر وی
کرده ایم نقصان کنیم و اگر جنوبی بود بر وی افزائیم انچه حاصل آید

نگاه داریم تا خطی که از نهایت آن مبلغ بیرون رود و بر ربع بر کدام جزء افتد پس تمام آن جزء تا نود بگیریم و آنرا فضل دائره خوانیم پس اگر ارتفاع شرقی بود و میل آفتاب یا بعد کوکب النهار شمالی بود فضل دائره را از مجموع نود و تعدیل النهار نقصان کنیم تا دائره بماند و اگر بعد یا میل جنوبی مجموع فضل دائره و تعدیل النهار را از نود نقصان کنیم تا دائره بماند و اگر ارتفاع غربی بود و میل یا بعد شمالی بود و اگر میل یا بعد جنوبی بود و تعدیل النهار را از مجموع فضل دائره و نود نقصان کنیم انچه حاصل آید در همه احوال دائره ماضی بود و پس درجه آفتاب تا مری کوکب بر افق شرقی نهیم و مری راس الجدی را نشان کنیم و از موضع نشان بقدر دائره بر توالی اجزاء حجره بگردانیم انچه بر افق افتد طالع بود و اگر دائره بر پانزده قسمت کنند و انچه بماند در چهار ضرب کنند حاصل ضرب ساعات مستوی بود گذشته از وقت طلوع آفتاب یا کوکب تا وقت مفروض مثال در آنصورت که گفتیم ارتفاع شرقی

سی و یک یافتیم و غایت ارتفاع پنجاه و دایره که بر تقاطع گذشته بر چهل افتاده
چهل را نگاه داشتیم و درین روز میل آفتاب جنوبیست و تعدیل النهار شش درجه
تمام چهل را با شصت بیست درجه یافتیم بیست را در شش ضرب کردیم صد و بیست شد
و بر شصت قسمت کردیم دو بیرون آمد چون میل جنوبی بود بر چهل که نگاه
داشتیم افزودیم چهل و دو شد خطی مستقیم که از دو بیرون آمد بر چهل و پنج منتهی شد
از اجزاء نود تمامش تا نود هم چهل و پنج بود و این فضل دایر است و چون
آفتاب شرقی و میلش جنوبی مجموع فضل دایر و تعدیل النهار که پنجاه و یک است از نود
بکاستیم سی و نه درجه باقی بماند و این دایر باشد گذشته و ساعات مستوی دو ساعت
سی و شش دقیقه از روز گذشته باشد در تسویة البیوت از صفحه آفاقی چون
چون خواهیم که از صفحه آفاقی تسویة البیوت معلوم کنیم درجه طالع را بر افق شرقی
در ان شهر که خواهیم بنهیم عاشر بر خط وسط السماء افتد چهار کانه معلوم شود پس
چنانکه گفتیم نصف قوس النهار معلوم کنیم و ثلثش بگیریم و طالع بر افق شرقی بنهیم
و ببینیم تا مری کجاست پس بقدر ثلث نصف قوس النهار مری را بر تو الی الاجزا

حجره بکردانیم انچه خط بر وسط السما افتد یازدهم باشد ویکبار دیگر بهمین
مر برا مقدار بر توالی اجزاء حجره بکردانیم انچه بر خط وسط السما افتد
دوازدهم بود پس طالع بر افق شرقی هیم و تثلث قوس النهار از شصت
بکاهیم انچه بماند بقدر آن مری بخلاف توالی اجزا حجره بکردانیم انچه
بر وسط السما افتد نهم بود بعد ازان یکبار دیگر بهمان مقدار بکردانیم
بر خلاف توالی حجره انچه بر خط وسط السماء افتد هشتم بود و چون این
خانه ها معلوم شود نظیر این خانها خانهای دیگر بود پس هر دوازده خانه
معلوم شد اما مطالع بروج بخط استواء و ببلد معروفست و طالع سال
آینده از سال گذشته و درجه طلوع و درجه غروب و درجه ممر کواکب ثابته
هم بران قیاس که گفته آمد از صفحه افاقی معلوم شود و این قدر کفایت است

باب نوزدهم در امتحان اسطرلاب معرفت راستی و کژی چون علاقه
در دست گیرد شاقول در ریسمان باریک بندد و از زیر عروه فرود
آویزد و باید که ریسمان بر خط علاقه منطبق باشد و الا راست نبود و بعد ازان

۱۹۲۰

هر دائره باید که چون به پرکار امتحان کنند متساوی الارباع باشد و باید
که چون ارتفاع بگیرند بیک طرف عضاده هم در حال بگردانند و از طرف دیگر
گیرند همان ارتفاع اول باز آید تا عضاده راست باشد و چون یک
شنطیه عضاده بر خط علاقه یا بر خط مشرق و مغرب نهند دیگر شنطیه باید
که بر همان خط نشیند بی تفاوتی اما در مقنطرات باید که مدار راس الحمل بر
مقنطره افتد که مساوی تمام عرض صفیحه باشد و مدار راس السرطان
و مدار راس الجدی هر یکی بقدر میل کلی ازو دور باشد و باید که تقاطع
دائره افق و خط مشرق و خط مغرب مدار راس الحمل هر سه بر یک نقطه باشد
و اگر پرکاری بگیرند و یک سر او بر تقاطع مدار راس الجدی یا خط وسط السما
نهند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره از مقنطرات بر تقاطع یا خط مشرق
و مغرب با مداری از مدارات در جانب شرقی باید کرد بهمان فتح
پرکار سر پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب غربی و در اجزاء
منطقة البروج باید که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق غربی نشیند

وهمچنین اگر درجه بر خط مغرب نهند یا بر خط وسط السما نهند نظیرش
بر همان خط افتد از جانب دیگر چون اول حمل بر افق شرقی نهند باید که
اول جدی بر خط وسط السما افتد و به پرکار امتحان کنند تا مقدار برج
جدی و قوس و مقدار دلو و عقرب متساوی باشد و همچنین هر دو برج که بعد
ایشان از نقطه انقلاب متساوی باشد بیک مقدار هست یا نه اگر باشد
درست باشد و چون از کوکبی ارتفاع گیرند همان لحظه از کوکبی دیگر نیز
ارتفاع گیرند پس شظیه کوکب را بر مثل آن ارتفاع نهند و مقنطرات
اگر دیگر کوکب بر ارتفاع خود افتد صحیح باشد والا اگر نه بود و سر سرطان
و جدی و حمل و میزان باید که مدار خود میگیرد بی تفاوتی و باید که خطوط
ساعات معوج و خطوط مستوی چون به پرکار امتحان کنند
بعد میان هر دو خط که فرض کنند بر هر مداری مثل بعد دو خط دیگر
بود بهمان مقدار اینست امتحان مشهوره و زیاده ازین موی
باطناب میشود باب پنجم در معرفت ستارکان که بر اسطرلاب ثبت کنند

از نوازش تم

از ثوابت جهة ارتفاع گرفتن نشب بدانکه چاره نبود از معرفت کوکبی
چند از ثوابت و ما درین موضع آنچه مشهورتر است صفت کنیم تا چون
که آنرا بشناسند از کواکب ثابته مشهورترین نزد مردم ثریا باشد که آنرا
پروین خوانند و چون نگاه کنند در آنوقت که طلوع کند کوکبی روشن
بزرگ سرخ از جانب شمال یا او طلوع کند چنانکه میان هردو مقدار
دو نیزه بالا باشد یا زیاده آن را عیوق خوانند و چون پروین مقدار
یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن برآید در پس او بجنوب مایل که
با چهار کوکب دیگر از و باریک بصورت کتابت حرف دال باشند و این
کوکب روشن بر یکطرف دال بود و آن کوکب را عین الثور خوانند و از بعد
از آن صورت جوزا برآید که عوام آنرا ترازو گویند و منجمان جبار
گویند بر صورت مردی بود با کمر و شمشیر و بر دو دست او که بالای
سه کوکب کمر اوست دو ستاره روشن بود اما آنکه بر دست راست بود
روشن تر بود و او را ید الجوزا الیمنی خوانند و از وارتفاع گیرند و از

دو پای او که در زیر کمر و شمشیر بود پای چپ روشن‌تر بود و بزرگتر و از د
ارتفاع گیرند و بر میان دو دست او از بالای سه کوکب خورد بهم پیوسته مانند
سه نقطه که بر حرفی نهند آنرا راس الجبار خوانند   از منازل قمر
آن بود و در عقب جوزا دو ستاره روشن بزرگ بر می آید بر دو سوی مجره
که میان ایشان دو نیزه بالا باشد یکی مائل بجنوب و یکی بشمال مائل اند
و جنوبی بزرگ و روشن‌تر و شمالی سرخ و خوردتر بود و با هر یک از این کوکبی
خورد بر می آید بعد از دو سه گز از این ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر
که جنوبی بود شعری یمانی خوانند و خردتر که شمالی بود شعری شامی و یمانی را
عبور نیز گویند و شامی را غمیصا و آن دو ستاره که با هر یکی بر می آید مرزم
گویند و این کواکب در تابستان ظاهر شوند در آخر شب و در زمستان
در اول شب باشد و در مقابل شعری شامی از جانب شمال و دو ستاره
روشن نزدیک یکدیگر و آن دو ستاره را ذراع گویند هر یکی را راس التوام
خوانند و آنکه اول بر آید بغروب نزدیکتر بود راس التوام المقدم خوانند

دنیا ۱۱۲۰

دیگر را راس التوام المؤخر و در عقب آن مقدار دو سه نیزه چهار کوکب
بر می آیند بر خط مقوس برین صورت و این چهار کوکب آنکه بر جنوب است
و بزرگتر بود آنرا قلب الاسد خوانند و در جنوب او یک ستاره تنها باشد که در
حوالی او هیچ ستاره دیگر نبود او را فرد گویند و در عقب قلب الاسد ستاره ایست
روشن و آنرا ظهر الاسد خوانند و ستاره دیگر در جنوب او و مائل بجانب مشرق
نزدیک باو در روشنی و این دو ستاره را زبره خوانند و بمقدار
یک نیزه بالا کوکبی روشن و در بزرگی و خردی میانه بر عقب ایشان
می آید آنرا صرفه خوانند و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا ستاره روشن تنها
می آید و بر جانب شمال او بقدر سه نیزه ستاره سخت بزرگ و روشن تر می آید
و یک ستاره باریکتر بر بعد دو گز مقدم برو بر می آید و این دو ستاره روشن را
سماکان خوانند یکی که تنهاست او را سماک اعزل خوانند و دیگر که روشن تر
و شمالی است سماک رامح گویند و آن ستاره که با وست و باریکتر ازو
او را رامح رامح گویند و در آخر بهار در اول شب سماک رامح بر میان آسمان بود

مقابل سماک اعزل در جنوب و مغرب او و در شمال و مشرق او بقدر دو نیزه
هفت ستاره باشد و بر شکل دائره ناتمام که عوام اینرا کاسه شکسته و کاسه
درویشان گویند و منجمان آنرا افکه خوانند و چون فکه میان آسمان رسد
در جانب جنوب ستاره کان عقرب نزدیک رسد بنصف النهار و ازان کوکب
روشن ستاره بود سرخ که با دو ستاره باریکتر از و در جانب او باشد بر خطی مقوس
وآنرا قلب العقرب خوانند دو ستاره است روشن که بر میان آسمان
گذرد که با دو ستاره خورد بر مثال مثلثی خورد متساوی الاضلاع باشد
و عوام آنرا دیک پایه خوانند و در آخر تابستان به اول شب راست بر سمت
راس بود نسر واقع خوانند و در مقابل او از سوی مشرق و جنوب نزدیک
کناره ستاره روشن بود میان دو ستاره باریک بر مثال خطی
مستقیم باشد و عوام آنرا شاهین ترازو خوانند و آن ستاره روشن را
نسر طائر خوانند و چون نسرین را قاعده سازند کوکبی باریکتر از ایشان
از سوی مغرب ایشان هم بر مثال مثلثی باشد آن کوکب را راس الحوا

نزد

خوانند و کوکبی دیگر از جانب مشرق و شمال ایشان هم بر مثال مثلثی
مختلف الاضلاع و آن ستاره بر میان مجره بود و اورا رادف و ذنب الدجاجه
خوانند و بعد از مجره چند ستاره روشن بیکدیگر بر می آیند بر صورت شتر
و عوام آنرا اشتر خوانند از ان ستاره کان یکی که در پیش می آید بر
کوهان شتر و اورا کف الخضیب خوانند پس ازین نسبت کواکب که
وصف کرده اند از انتفاع توان گرفت شود و آن اینست. عین الثور
عیوق - ید الجوزا الیمنی - ید الجوزا الیسری - شعر العبور - شعر الغمیصا
راس التوام - قلب الاسد - فرد صرفه - السماک الرامح -
السماک الاعزل - نیر الکفه - قلب العقرب - النسر الواقع - النسر الطائر
راس الحوا - ردف - کف الخضیب و در بیشتر اسطرلابها این کواکب را
نقش کنند هر که آنرا شناسد چنانکه در اشتباه نیفتد اورا درین باب
کفایت باشد اینست تمامی سخن از معرفت اسطرلاب والله اعلم بالصواب

والیه المرجع والمآب